

8

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-231583

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

序内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)9月14日

H 04 N 7/137  
1/411  
1/413

Z-6957-5C  
7060-5C  
Z-7060-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 可変ビットレート画像符号化装置

⑯ 特 願 昭63-58869

⑰ 出 願 昭63(1988)3月11日

⑱ 発 明 者 酒 井 深 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑲ 発 明 者 松 田 喜 一 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑳ 発 明 者 津 田 俊 隆 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

㉑ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉒ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一 外2名

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

可変ビットレート画像符号化装置

2. 特 許 請 求 の 範 囲

入力画面と符号器(1)からの前画面とから該入力画面の動き量を検出する動き量検出器(2)と、

伝送路側から指示されるビットレートが閾値以下となり且つバッファメモリ(4)の占有量が閾値を超えている時、該動き量に応じて該符号器(1)に対して間引き処理信号又はこま落とし信号を適応的に与える制御器(3)と、

を備えたことを特徴とする可変ビットレート画像符号化装置。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

(概 要)

伝送画面の動き補償手段を備えた可変ビットレート画像符号化装置に関し、

伝送ビットレートが制限を受けても画質の劣化を出来るだけ抑えることを目的とし、

入力画面と符号器からの前画面とから該入力画面の動き量を検出する動き量検出器と、伝送路側から指示されるビットレートが閾値以下となり且つバッファメモリ(4)の占有量が閾値を超えている時、該動き量に応じて該符号器に対して間引き処理信号又はこま落とし信号を適応的に与える制御器と、で構成する。

(産業上の利用分野)

本発明は、可変ビットレート画像符号化装置に関し、特に伝送画面の動き補償手段を備えた可変ビットレート画像符号化装置に関するものである。

画像符号化装置から伝送されるデジタル信号のビットレートが一定(例えば、768Kb/s)であると、符号化装置内に用いられるバッファ(図示せず)の容量が有限である以上(無限であると遅延時間も無限となってしまう)、発生情報量が増大した場合、量子化特性を粗くしたりして発生す

る情報量を減少させて伝送する必要がある。このため、受信側での復号化された画像の画質が劣化してしまう。このため、伝送ビットレートは発生情報量に応じて可変であることが望ましい。

#### 〔従来の技術〕

かかる可変ビットレート伝送を実現する場合のネットワーク構成の一例としては、第3図に示すように、基幹回線100に多数の端末101が接続されているネットワークの場合、リング状の基幹回線100のビットレートは一定であるが、この基幹回線100と各端末101との間の回線のビットレートを可変にし、各回線の総和を一定にする方式が考えられる。

このようにすると、端末101で発生した情報量が增大しても、これに対応してビットレートを大きくできるので、瞬時瞬時の画面の性質によりバースト的に発生する情報をそのまま伝送することができ固定ビットレート符号化のように受信画像の画質を劣化させずに済む。

- 3 -

閾値を超えている時、該動き量に応じて該符号器1に対して間引き処理信号又はこま落とし信号を適応的に与える制御器3とを備えている。

#### 〔作用〕

第1図に示した本発明の可変ビットレート画像符号化装置によれば、伝送路側から指示される伝送ビットレートが閾値以下になったとき、バッファメモリ4のメモリ占有量がその閾値を超えていれば、動き検出器2で検出された入力画像の動き量に応じて制御器3は符号器1に対して間引き又はこま落としのための制御信号を適応的に与える。

これにより、例えば伝送ビットレートが低く制限された場合、動き量が大きければ空間解像度を落とすように間引き処理が行われ、動き量が小さければ時間解像度を落とすようにこま落としが行われ、以て発生情報量を抑えることができ、視覚的に安定した画質を保つことができる。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

このような可変ビットレート画像符号化装置を装備した端末においては、他の情報源としての端末と伝送情報量上の競合関係にあり、必ずしも要求通りのビットレートが得られず、このようなときにビットレートを増大させた結果、基幹回線の規定ビットレートを越えてしまうと伝送データが欠落して画質が大幅に劣化してしまう。

従って、本発明は、伝送ビットレートが制限を受けても画質の劣化を出来るだけ抑えることができる可変ビットレート画像符号化装置を実現することを目的とする。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明に係る可変ビットレート画像符号化装置では上記の目的を達成するため、第1図に概念的に示すように、入力画面と符号器1からの前画面とから該入力画面の動き量を検出する動き量検出器2と、伝送路側から指示されるビットレートが閾値以下となり且つバッファメモリ4の占有量が

- 4 -

#### 〔実施例〕

以下、本願発明に係る可変ビットレート画像符号化装置の実施例を説明する。

第2図は第1図に示した本発明の可変ビットレート画像符号化装置の一実施例を示しており、この実施例では、量子化器11の量子化に先立って直交変換器等の符号化器12で符号化し、予測画面はフレームメモリ13に格納されて次の予測動作に用いられる。14はサブサンプラー（前処理器）であり、このサブサンプラー14の出力（点線で示すように入力でもよい）と、フレームメモリ14の予測画面とから入力画面の前画面に対する相対的な動きを動き補償器21でブロック単位に動きベクトルの形で検出し、動き量計算器22ではこの動きベクトルを1フレーム分累積した動き量Mを出力する。動き補償器21から出力される動きベクトルは可変遅延器15に送られてフレームメモリ13の予測画面をその動きベクトル分だけ遅延させて入力画面との差分を伝送する。尚、第1図の符号器1は、量子化器11、符号化器1

2、フレームメモリ13、サブサンプラー14、及び可変遅延器15で構成され、動き検出器2は、動き補償器21及び動き量計算器22で構成されている。

また、制御器3は、動き量計算器22からの動き量 $M$ と、バッファメモリ4の占有量 $O$ と、伝送路インタフェース（図示せず）からの伝送ビットレート $R$ とを人力して、サブサンプラー14に間引き処理信号を与え、符号化器12にこま落とし信号を与えるものであり、再生画質の $S/N$ 比を一定に保つため、量子化特性は制御していない。この制御器3には、動き量 $M$ に対する閾値 $Th_m$ と、バッファメモリ4の占有量 $O$ に対する閾値 $Th_o$ と、伝送ビットレート $R$ に対する閾値 $Th_r$ とが予め与えられている。

次にこの実施例における制御器3の動作を説明する。

まず、伝送路インタフェースから指令される伝送ビットレート $R$ が閾値 $Th_r$ より大きいとき、即ち伝送ビットレートに制限がかからないときに

7

制御するとともに次フレームを符号化しないようにするため、即ちこま落としするために符号化器12の制御を行う。

#### 〔発明の効果〕

以上のように、本発明に係る可変ビットレート画像符号化装置によれば、伝送ビットレートが制限されたときにバッファメモリの占有率が高くなっていれば、入力画面の動き量に応じて適応的に空間解像度又は時間解像度を制御するため、伝送レートの変化による画質の変化を視覚的に目立たなくすることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る可変ビットレート画像符号化装置の原理ブロック図、

第2図は本発明に係る可変ビットレート画像符号化装置の一実施例を示すブロック図、

第3図は可変ビットレート画像符号化装置が適用されるネットワークの一構成例を示す図、であ

は、常に解像度を落とす制御は行わず、サブサンプラー14は全画素を出力し、また符号化器12は全フレームを符号化する。

次に伝送ビットレート $R$ が閾値 $Th_r$ より小さくなった場合、即ちビットレートに制限が課せられた場合には、バッファメモリ4の占有量 $O$ をその閾値 $Th_o$ と比較し、 $O > Th_o$ のときのみ発生情報量を削減する。 $O < Th_o$ のときは、バッファメモリ4に余裕があるため、伝送レート $R$ が大きくなるのを待つことができる。

このため、まず動き量 $M$ をその閾値 $Th_m$ と比較し、 $M > Th_m$ の時は動きが大きいと判断し、動きが大きいときは人間の視覚の空間解像度が低下することを考慮して、サブサンプラー14に対して画素の間引き処理を行うように制御信号を与える。

一方、 $M \leq Th_m$ の場合は、動きが小さいと判断できるので、動きが小さい時は、人間の視覚上、解像度を落とすと画質の劣化が目立つのでサブサンプラー14に対して全画素を出力させるように

8

る。

第1図において、

1…符号器、

2…動き量検出器、

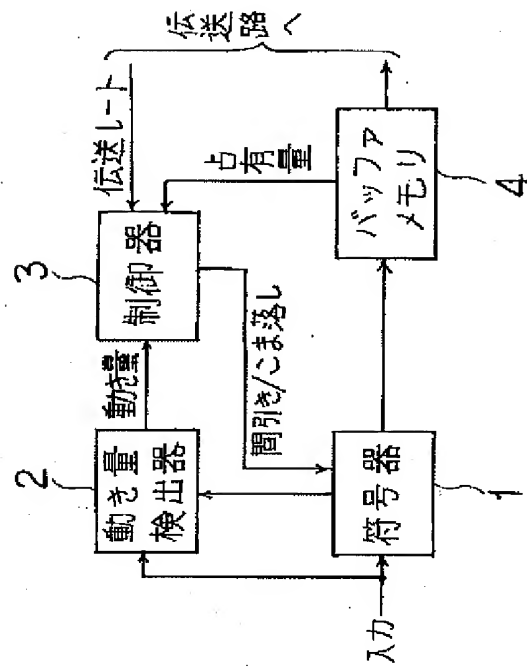
3…制御器、

4…バッファメモリ。

図中、同一符号は同一又は相当部分を示す。

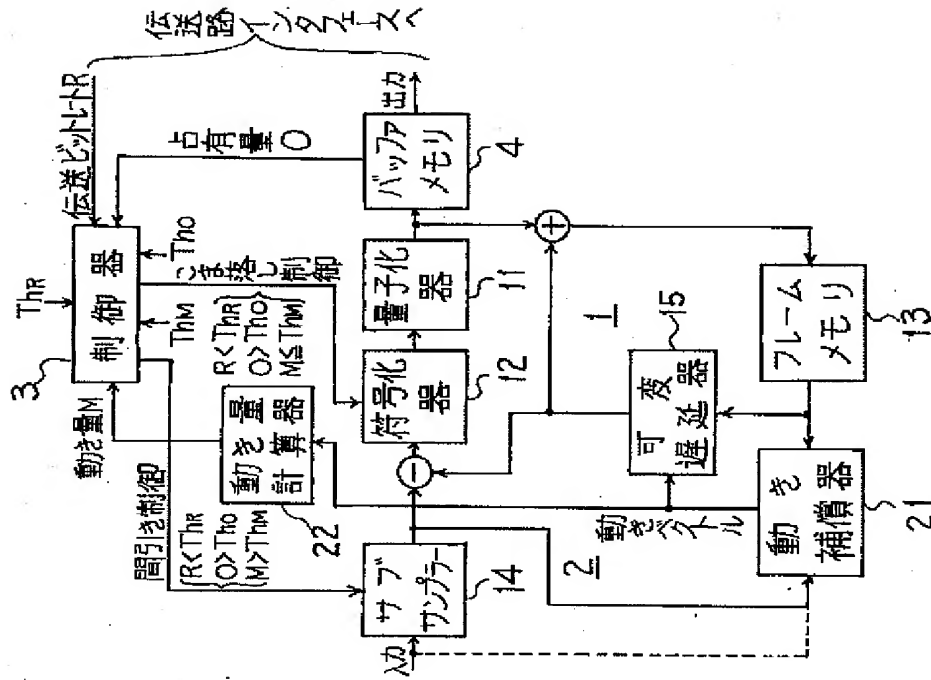
代理人 弁理士 井 桁 貞



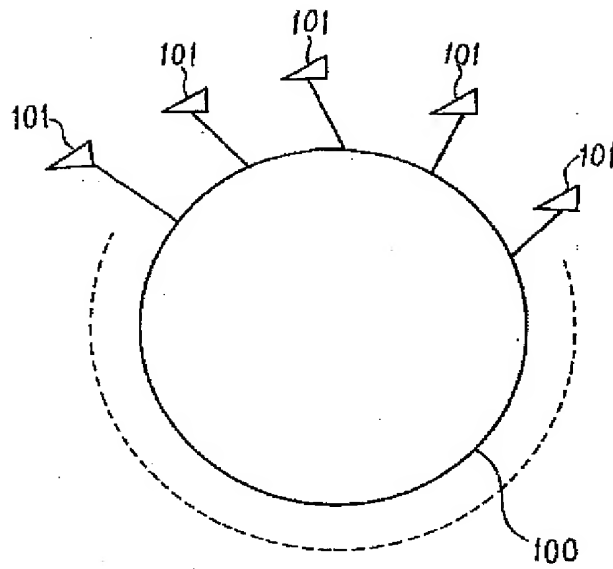


本発明に係る可変ビットレート画像  
符号化装置の概念図

第 1 図



本発明の一実施例  
第 2 図



可変ビットレート方式が適用されるネットワーク

第 3 図